FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1966

1033

THÈSE

pour le

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

par

Jacqueline POUGET née GARNIER

le 8 Novembre 1939 à VILLECRESNES (94)

Externe des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le : 1966

LOCALISATION PLACENTAIRE ISOTOPIQUE

TECHNIQUE ET RÉSULTATS

Président : M. M. LACOMME, *Professeur*

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNEE 1966

THESE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Jacqueline POUGET née GARNIER

le 8 Novembre 1939 à VILLECRESNES (94)

Présentée et soutenue publiquement le :

LOCALISATION PLACENTAIRE ISOTOPIQUE

TECHNIQUE ET RESULTATS

Président : M. M. LACOMME, Professeur

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

1/1/1966

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Binet (L.), Bulliard (H.), Cathala (J.), Chabrol (E.), Chailley-Bert (P.), Debré (R.), Fey (B.), Galliard (H.), Gaudart d'Allaines (F. de), Gennes (L. de), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Laroche (G.), Lavier (G.), Lelong (M.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Marchal (G.), Mathieu (P.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis (D.), Piédelièvre (R.), Quénu (J.), Renard (G.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.), Verne (J.).

DOYEN . . . . . Georges BROUET.

1er ASSESSEUR . . . . . Daniel BARGETON

2e ASSESSEUR . . . . . Jean GOSSET

I. — PROFESSEURS

1° CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie et cytologie pathologiques	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Bactériologie et virologie	TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
—	POLONOVSKI (J.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	MALMEJAC (J.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Biophysique médicale	BUGNARD (L.)
—	DOGNON (A.)
—	DJOURNO (A.)
Cancérologie médicale et sociale	DENOIX (P.)
Chimie pathologique	SCHAPIRA (G.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Génétique fondamentale	LEJEUNE (J.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	COURY (Ch.)
Histologie	GIROUD (A.)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	DEROBERT (L.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
—	KUSS (R.)
—	VERNE (J.-M.)
Pathologie exotique	N...
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	LAROCHE (Cl.)
—	BRICAIRE (H.)
—	PÉQUIGNOT (H.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	N...
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
—	LEVY (Mlle J.)
Physiologie	BARGETON (D.)
—	PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétricales	LEPAGE (F.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)

	MM.
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	CAUCHOIX (J.)
Thérapeutique	CONTE (M.)
Thérapeutique appliquée	LAMOTTE (M.)

b) Professeurs à titre personnel :

Anatomie anthropologique	OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	NEZELOF (Ch.)
Bactériologie	BARBIER (P.)
Biochimie médicale	DESGREZ (P.) DREYFUS (J.-Cl.)
Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.)
Histologie	COUJARD (R.)
Parasitologie	LARIVIÈRE (M.)
Pathologie expérimentale	LOEPER (J.) RICHET (G.)
Physiologie	DEJOURS (P.) ROUCAYROL (J.-Cl.) SCHERRER (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.) GOUGEROT (L.) TUBIANA (M.)
Radiologie médicale	FISCHGOLD (H.)

2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires :

		MM.
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)		REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)		SOULIÉ (P.)
— — (Boucicaut)		LENÈGRE (J.)
Cliniques chirurgicales	Beaujon	LORTAT-JACOB (J.-L.)
	—	N...
	Cochin	LEGER (L.)
	Hôtel-Dieu	PATEL (J.)
	Saint-Antoine	GOSSET (J.)
	Salpêtrière	SICARD (A.)
	Tenon	OLIVIER (Cl.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin)		MERLE d'AUBIGNÉ (R.)
— — — (Foch)		PADOVANI (P.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)		FÈVRE (M.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)		DUBOST (Ch.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec)		MATHEY (J.)
Clinique dermatologique (Saint-Louis)		DUPERRAT (F.)
Clinique endocrinologique (Pitié)		DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)		LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)		HUGUIER (J.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)		DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)		TURPIN (R.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)		MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)		DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)		HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)		BERNARD (J.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)		CASTAIGNE (P.)
Cliniques médicales	Bicêtre	DEPARIS (M.)
	Broussais	MILLIEZ (P.)
	Cochin	BROUET (G.)
	Hôtel-Dieu	BARIÉTY (M.)
	Lariboisière	SÈZE (S. de)
	Pitié	DREYFUS (G.)
	Saint-Antoine	KOURILSKY (R.)
	Saint-Antoine	BOUDIN (G.)

	MM.
Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat)	DEBRAY (Ch.)
Clinique médicale infantile et pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales — Baudelocque	LACOMME (M.)
Cliniques obstétricales — Saint-Antoine	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	OFFRET (G.)
— — (Cochin)	BREGEAT (P.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie	MOZZICONACCI (P.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	THIEFFRY (S.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laennec)	BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Salpêtrière)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique	GAULTIER (M.)
Clinique traumatologique et orthopédique (R.-Poincaré)	JUDET (R.)
Clinique urologique (Cochin)	ABOULKER (P.)
— — (Necker)	COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	LAPLANE (R.)
Séméiologie médicale (A. Chantin)	DOMART (A.)
— — (Lariboisière)	BOUVRAIN (Y.)
— — (Pitié)	RAMBERT (P.)
— — (Rothschild)	WOLFROMM (R.)
Séméiologie et clinique chirurgicales (Broussais)	POILLEUX (F.)

b) Professeurs à titre personnel :

Hématologie	ANDRÉ (R.)
	BOUSSER (J.)
Hydrologie et climatologie	GIBERTON (A.)
Maladies infectieuses	BASTIN (R.)
Médecine	AZERAD (E.)
	BOUR (H.)
	CABROL (Ch.)
	GROSSIORD (A.)
	LAMBLING (A.)
	LAUNAY (Cl.)
	PAYET (M.)
	PERRAULT (M.)
	SIGUIER (F
	WORMS (R.)
Neuro-chirurgie	LE BEAU (J.)
Neurologie	LHERMITTE F.
Neuro-psychiatrie	PICHOT (P.)
Oto-Rhino-Laryngologie	MADURO (R.)
Pédiatrie	POLONOVSKI (Cl.)
	ROYER (P.)
Pneumo-Phtisiologie	KREIS (B.)
	MEYER (A.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE

	MM.
Anatomie pathologique	GOUYGOU (Ch.)
Anesthésiologie	VOURC'H (G.)
Bactériologie	CHRISTOL (D.)
Biochimie médicale	CARTIER (P.) GONNARD (P.)
Biologie médicale	HARTMANN (L.)
Hématologie	BILSKI-PASQUIER (S.)
Maladies infectieuses	DUPONT (V.)
Physique médicale	COURSAGET (J.) GREMY (F.)
Physiologie	GIRARD (Fr.)
Stomatologie	CHAPUT (Mme A.)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P.)

III. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) Pr. s. ch
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

IV. — PROFESSEUR ASSOCIÉ

Statistique médicale et épidémiologique	SCHWARTZ (D.)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Conseillers administratifs	Mlle CHAINTREUIL (G.) M. FAYE (R.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateurs	Mlles DUMAITRE (P.), LAURENT (H.), LE NOIR (G.),
Bibliothécaires	Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles DUROZOY (M.-F.), ROBERGE (D.), Dr SCHILLER (J.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A Monsieur le Professeur LACOMME

Professeur de chirurgie obstétricale à la Faculté de Médecine

Membre de l'Académie de Médecine

Qui m'a fait l'honneur d'accepter
la présidence de cette thèse.

En hommage de ma respectueuse gratitude.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546023_0023

A Monsieur le Professeur ANDRE

Médecin de l'Hopital Saint-Antoine

Directeur du Centre Départemental de Transfusion Sanguine de la Seine

Qui m'a accueillie dans son service et
m'a inspiré cette thèse.
En témoignage de ma profonde reconnaissance.

A Madame le Docteur Anne COMBRISSON

Qui est l'auteur de cette méthode isotopique.
Qui m'a guidée, conseillée, aidée à réaliser ce travail.

En témoignage de mon admiration, de ma reconnaissance et de ma sympathie.

A Madame le Docteur BOREAU

Qui m'a appris que tout était passionnant.

En témoignage de mon admiration et de mon affection.

A mes Maîtres :

Monsieur le Docteur LE BRIGAND

Monsieur le Docteur POUMAILLOUX

Monsieur le Professeur PLAS

Monsieur le Professeur ETIENNE-BERNARD

Monsieur le Professeur JUSTIN-BESANCON

Monsieur le Professeur LAMOTTE

Monsieur le Professeur MILLIEZ

Monsieur le Professeur de GENNES

Monsieur le Docteur CHENE

Monsieur le Professeur DENOIX

Monsieur le Professeur LACOMME

Monsieur le Professeur LE LORIER

Monsieur le Professeur MUSSET

Madame le Professeur TCHOBROUTSKY

A Madame BRUSSEL

Qui a eu la gentillesse et la patience
de déchiffrer mes grimoires.

A Mademoiselle E. CADET
Madame A. CHAMPCOMMUNAL
Mademoiselle M.-T. CHEVILLARD
Madame C. PANNETIER
Mademoiselle J. POKUTECKY

Qui ont participé à la réalisation
de ce travail.
En témoignage de ma sympathie.

A mes Parents

A mon Mari

A ma Fille Sophie.

LOCALISATION PLACENTAIRE ISOTOPIQUE
TECHNIQUE ET RESULTATS

Depuis 1930, différents procédés radiologiques ont été utilisés pour connaître le siège de l'insertion placentaire durant la grossesse.

Ce sont les obstétriciens qui, depuis plusieurs années, angoissés par le problème du diagnostic de placenta praevia ont demandé aux radiologues de créer, de modifier, d'améliorer des techniques de visualisation placentaire.

Ainsi de multiples méthodes radiologiques ont été employées, les unes directes, les autres indirectes ; certaines s'aidant d'injection d'air, d'autres d'injection de produit opaque dans le système veineux ou artériel, d'autres encore mettent à leur profit les derniers perfectionnements électro-radiologiques (filtres, films spéciaux, renforçateur de contraste, tirage logétronique).

Le principal inconvénient de ces méthodes est sans conteste l'irradiation foetale.

De plus, elles demandent des radiologues rompus à des techniques délicates.

Quant à l'interprétation elle ne peut être faite qu'à l'aide des renseignements cliniques et reste bien souvent imprécise. C'est pourquoi toutes ces méthodes radiologiques ont été progressivement abandonnées au bénéfice des méthodes isotopiques.

BROWNE conçut le premier le principe de ce procédé : considérant le placenta comme un organe rempli de sang, si l'on introduit dans la circulation sanguine une certaine quantité d'un corps radioactif, le lit placentaire devient une zone de forte radioactivité détectable in vivo à l'aide d'un compteur approprié.

BROWNE ET VEALL utilisèrent le sodium 24.

En raison d'inconvénients techniques, les auteurs qui mirent ensuite en application ce principe de localisation placentaire isotopique, abandonnèrent le sodium 24 pour des albumines humaines marquées à l'aide de l'iode 131, puis de l'iode 132.

En 1963, PAUL en Angleterre, trouva que l'utilisation d'hématies marquées au radiochrome 51 améliorait encore la méthode.

C'est ce procédé que nous avons choisi et dont l'application a été faite en France par Mme COMBRISSON. Depuis peu, aux U.S.A, on se sert d'albumines marquées au technétium 99m.

Ainsi, grâce à l'utilisation des radioisotopes, la localisation placentaire est devenue un examen simple et surtout sans danger d'irradiation (comme nous le prouverons). Nous en étudierons les possibilités et les limites.

Dans ceux circonstances pathologiques, les obstétriciens désirent connaître avec précision la zone d'insertion placentaire.

En premier lieu, lorsque surviennent des hémorragies durant les 3 ou 4 derniers mois de la grossesse ; afin de pouvoir affirmer ou infirmer l'existence d'un placenta praevia. Cliniquement, on peut seulement évoquer l'hypothèse de ce diagnostic.

Deuxièmement, en cas d'iso-immunisation foeto-maternelle. L'examen du liquide amniotique permet d'apprécier le degré de gravité de la maladie hémolytique dont est atteint le foetus ; connaître le contour placentaire permet alors de pratiquer une amniocentèse transabdominale sans risque de piqûre vasculaire. La localisation placentaire servira également dans les cas où l'on tente de pratiquer une transfusion foetale in-utero.

Notre étude va envisager successivement :

I - La technique de notre méthode de localisation placentaire isotopique à l'aide des hématies marquées par le radiochrome 51.
II - Les résultats obtenus.
III - L'interprétation de ces résultats.
IV - La valeur de la méthode.
V - Les indications de la localisation placentaire isotopique.

I - TECHNIQUE

Le principe de la méthode de la localisation isotopique est simple. Il est fondé sur l'importance du volume sanguin au niveau de l'aire placentaire. Le volume de la chambre intervilleuse a pu être évalué chez la femme de 175 à 250 ml (1).

Ainsi lorsqu'un certain nombre d'hématies maternelles sont marquées avec un radionuclide, ici le chrome 51, puis réinjectées dans la circulation de la mère, la radioactivité enregistrée dans le territoire placentaire est nettement supérieure à celle enregistrée dans les territoires voisins.

rquage des hématies.

Nous avons employé pour le marquage des hématies la technique de GRAY et STERLING (28).

La femme enceinte est conduite au laboratoire, on lui prélève par ponction veineuse 20 cm3 de sang. Le prélèvement de sang se fait sur citrate de soude. Le sang est incubé avec le chromate de soude radioactif ($^{51}Cr\ O_4\ Na_2$) à la dose de 0,5 microcurie par kilo de poids maternel.

Le chrome hexavalent traverse la membrane globulaire et, réduit à l'état trivalent, se fixe sur l'hémoglobine. Après 45 minutes de contact on procède à la séparation des hématies (qui sont dès lors marquées) et du plasma par centrifugation durant 10 minutes. Ensuite, on pratique deux lavages successifs des hématies dans une solution de chlorure de sodium, chaque lavage étant fait après centrifugation. Les hématies chromées sont réinjectées à la patiente. On admet que le rendement de marquage est égal à 80 %, car 20 % du chrome 51 ne se fixe pas et est éliminé par lavage. 15 minutes environ après la réinjection on peut considérer que le mélange sang maternel-hématies marquées est homogène. Dès lors le comptage de la radioactivité est possible.

tection et comptage de la radio-activité.

La radioactivité est mesurée à l'aide d'un compteur à scintillation équipé d'un spectromètre, la sonde présente les particularités suivantes :

- un collimateur conique de 76 mm de diamètre externe, 50,8 mm de diamètre interne et 76 mm de profondeur. Un cristal de NaI (Tl) d'un diamètre et d'une épaisseur de 50,8 mm, séparé du photomultiplicateur par un guide de lumière en verre au plomb de 50,8 mm de diamètre et de 54 mm d'épaisseur. Cristal et guide sont protégés latéralement par une épaisseur de 25,4 mm de plomb. L'ensemble du détecteur est orientable en toutes directions.

La radioactivité est mesurée champ par champ au niveau de l'aire abdominale de la patiente. Les champs ont été délimités de la façon suivante :

Préparation de la surface d'enregistrement.

La femme enceinte est couchée sur une table d'examen en décubitus dorsal, les jambes demi-fléchies.

A l'aide d'un crayon dermographique, on figure les repères suivants : appendice xiphoïde, rebords costaux, crêtes iliaques, symphyse pubienne, qui vont délimiter la surface abdominale de projection de l'utérus gravide. On trace la droite tangentielle au bord supérieur de l'utérus, la médiane passant par l'ombilic, puis autant de parallèles à chacune de ces deux droites, que le permet la surface abdominale. Celles-ci sont régulièrement distantes de 8 cm.

On obtient ainsi un quadrillage dont chaque carré a 8 cm de côté. Les champs sont numérotés horizontalement : 1, 2, 3, 4, 5 etc... Verticalement, ils portent le nom des premières lettres de l'alphabet : A, B, C, D, ce qui permet un repérage commode de chaque champ. Le nombre de champs est proportionnel au volume de l'utérus et à l'aire de projection. On comptera ainsi environ 12 à 16 champs, parfois plus.

Méthode d'enregistrement.

Le détecteur mobile est déplacé au dessus de l'abdomen de la femme. Son axe est dirigé perpendiculairement au plan de chacun des champs cutanés. Il est en contact direct avec la peau. L'enregistrement de la radioactivité au niveau d'un carré dure 1 minute.

Pour chaque patiente, on procède à un comptage en regard de l'aire cardiaque qui servira de base de référence, puis à un comptage champ par champ, au niveau du quadrillage précédemment tracé. Les enregistrements sont complétés par des comptages latéraux et suspubiens, faits sans mobiliser la femme enceinte.

Seulement en fin d'examen, la gestante est mise en position gynécologique, le siège un peu surélevé afin de pratiquer un balayage méthodique d'avant en arrière de toute la région périnéale.

Délimitation de la zone de projection.

L'aire de projection cutanée du placenta est ensuite dessinée sur l'abdomen. La surface de projection se déduit des résultats des différents comptages obtenus : le placenta siège là où le nombre de coups par minute est le plus élevé et le plus proche de celui enregistré au niveau de l'aire de projection du coeur et des gros vaisseaux de sa base.

Cette schématisation de la projection cutanée n'est évidemment pas possible en cas de placenta postérieur.

total.

La femme enceinte n'a subi qu'une prise de sang, une injection intraveineuse et le quadrillage de son abdomen.

Il faut environ deux heures au laboratoire pour marquer les hématies au chrome 51.

L'enregistrement de la radioactivité au niveau des différents champs dure selon les cas, entre 30 et 60 minutes. Pendant ce temps la patiente reste au repos en décubitus dorsal.

II - RESULTATS OBTENUS PAR NOTRE METHODE.

Notre étude porte sur 207 malades, les 3/4 d'entre elles étaient atteintes d'iso-immunisation foeto-maternelle, les autres adressées pour suspicion de placenta praevia.

Résultats personnels.

Dans 150 cas, soit 72, 5 %, le diagnostic du siège de l'insertion placentaire fut, à notre sens, sans difficulté et sans discussion d'interprétation.

Il s'agissait de 142 insertions corporéales réparties de la façon suivante : 33 placentas antérieurs

33 " " antéro droit

23 " " antéro gauche

30 " " inséré au niveau du fond et des bords

9 " " postéro droit

14 " " postéro gauche

et de 8 insertions praevias centrales.

Dans 57 cas, soit 27,5 %, l'interprétation des résultats ne permettait pas un diagnostic absolu et tout à fait précis du siège de l'insertion placentaire. Ces 57 cas étaient les suivants :

47 insertions basses certaines, mais où l'on ne pouvait préciser si elles étaient latérales ou marginales.

6 placenta probablement postérieurs comme le faisait supposer l'absence de radioactivité spécifique antérieure.

3 cas où l'existence de deux centres de radioactivité évoquait un placenta duplex. Ce discutait cependant, la possibilité d'un placenta unique porteur d'une zone membraneuse peu vascularisée ou encore celle d'un placenta normal voisinant avec une région riche en vaisseaux.

enfin, 1 cas où l'on ne pouvait conclure définitivement entre placenta antérieur peu actif ou placenta postérieur normal : il y avait bien une petite différence de radioactivité entre la partie droite et gauche de la face antérieure de l'abdomen, mais la radioactivité maxima enregistrée était inférieure à la moitié de celle de l'aire cardiaque.

Vérifications de nos résultats.

Sur 207 localisations placentaires 67 fois il y eut un contrôle anatomique : 29 fois par césarienne, 38 fois par manoeuvre endo-utérine (délivrance artificielle ou révision utérine).

67 vérifications sur 207 cas, soit 32 % apportent les résultats suivan

- 59 réponses exactes soit 88 %
- 5 réponses ± exactes soit 8 %
- 3 réponses fausses soit 4 %

Si nous regardons séparément les résultats relatifs aux insertions corporéales et aux insertions praevia, nous obtenons les chiffres suivants :

a) - insertions corporéales = 151 cas.

vérifications par césarienne = 15 (12 exactes ; 3 ± exactes)

vérifications par manoeuvre endo-utérine = 22 (17 exactes ; 2 ± exactes ; 3 fausses)

donc au total, en ce qui concerne les insertions corporéales :

37 vérifications soit 25 %
29 exactes soit 78,5 %
5 ± exactes soit 13,5 %
3 fausses soit 8 %

b) - insertions praevias.

47 malades nous furent adressées pour suspicion de placenta praevia.

32 fois, nous avons confirmé le diagnostic évoqué par la clinique, dans 15 cas nous l'avons éliminé.

Par contre 24 fois sur 160 (malades atteintes d'iso-immunisation foeto-maternelle) le diagnostic d'insertion basse fut une découverte fortuite lors de l'examen. Deux placentas recouvrants, jusque-là silencieux, furent ainsi révélés.

Au total, 56 fois nous avons porté le diagnostic d'insertion praevia, soit 48 insertions marginales ou latérales, 8 insertions centrales.

Dans 32 cas les vérifications ont été faites, 14 par césarienne, 18 par manoeuvre endo-utérine.

32 vérifications sur 56 soit 59 %

31 exactes soit 97 %

1 seule fois le diagnostic fut inexact, c'est-à-dire un volumineux placenta marginal fut dit recouvrant.

L'étude de ces 207 localisations placentaires nous permet de remarquer les faits suivants :

a) - Siège de la zone de comptage maxima.

Zone	Placentas praevias non recouvrants 26 cas vérifiés	Placentas vus en totalité en projection antérieure 20 cas vérifiés
A	1	9
B	11	10
C	11	1
D	3	0

Le tableau précédant montre qu'en cas d'insertion corporéale, les points d'activité maxima se trouvent dans les zones A et B, alors qu'ils sont en B et C en cas d'insertion basse non centrale.

b) - Valeur du pourcentage d'activité enregistrée dans la zone "D" par rapport à celle de l'aire cardiaque.

Sur 24 insertions basses non centrales vérifiées, nous enregistrons les chiffres suivants :

50 à 60 %	61 à 70 %	71 à 80 %	81 à 90 %	91 %
3 cas	7 cas	5 cas	6 cas	3 cas

Par contre, sur 20 insertions corporéales antérieures vérifiées, nous notons les résultats suivants :

20 à 30 %	31 à 40 %	41 à 50 %	51 à 60 %	61 à 70 %	71 à 80 %
1 cas	6 cas	5 cas	5 cas	2 cas	1 cas

Donc lorsqu'on trouve en zone "D" une activité égale ou supérieure à 60 % à celle enregistrée au niveau de l'aire cardiaque on doit évoquer une insertion basse, sauf s'il s'agit d'un placenta antérieur très étendu (ce qui est le cas pour nos 3 chiffres supérieurs à 60 % parmi les insertions corporéales).

c) - Valeur du pourcentage d'activité enregistrée au niveau de la région périnéale (en son point maxima) par rapport à celle de l'aire cardiaque.

Soit 103 insertions corporéales.

Résultats obtenus :

30 à 40 %	41 à 50 %	51 à 60 %	61 à 70 %	71 à 80 %	81 à 90 %
5 cas	10 cas	38 cas	31 cas	18 cas	1 cas

Soit 8 insertions praevias centrales.

Résultats obtenus :

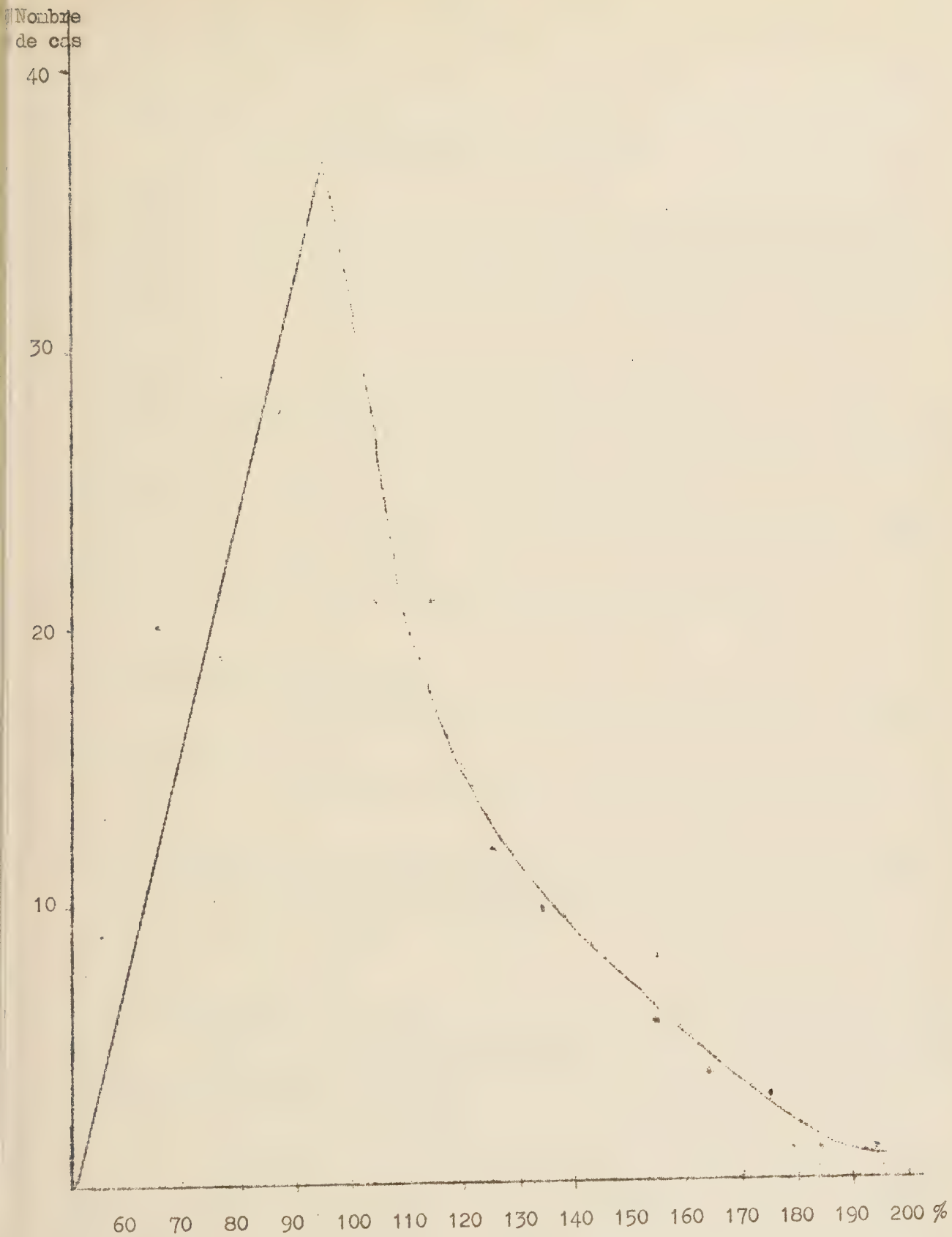
90 à 100 %	101 à 110 %	111 à 120 %	121 à 130 %	131 à 140 %
3 cas	2 cas	2 cas		1 cas

L'activité périnéale est donc normalement environ égale à la moitié ou aux 2/3 de l'activité cardiaque. En cas d'insertion praevia centrale elle lui est au moins égale, le plus souvent supérieure.

d) - Valeur du point d'activité placentaire maxima par rapport à celle de l'aire cardiaque (cf. courbe).

D'après la courbe, on peut constater que cette valeur se situe habituellement entre 90 et 100 % de l'activité cardiaque.

Les valeurs nettement supérieures correspondent peut-être à une famille de placentas pathologiques.



POINT D'ACTIVITE MAXIMA PLACENTAIRE - % PAR RAPPORT A ACTIVITE "COEUR"

III - INTERPRETATION DES RESULTATS

Pour nous permettre d'interprêter les résultats nous devons, en tout premier lieu rappeler les conclusions de l'étude expérimentale faite sur fantôme par M. COMBRISSON et J. JALIER (15).

1 - Différenciation d'un placenta antérieur et postérieur.

L'étude expérimentale a permis d'établir que seuls donnent des chiffres élevés au comptage les placentas situés contre la sonde, c'est-à-dire avec la seule interposition de la paroi antérieure abdominale et utérine.

En effet, l'intensité du rayonnement reçu par le cristal est réduite de moitié par une épaisseur de 75 mm d'eau.

Il ne peut donc exister de fausses images "en miroir".

2 - Intérêt d'un balayage lombaire.

Ces auteurs avaient proposé son emploi pour la détection de l'activité d'un placenta postérieur.

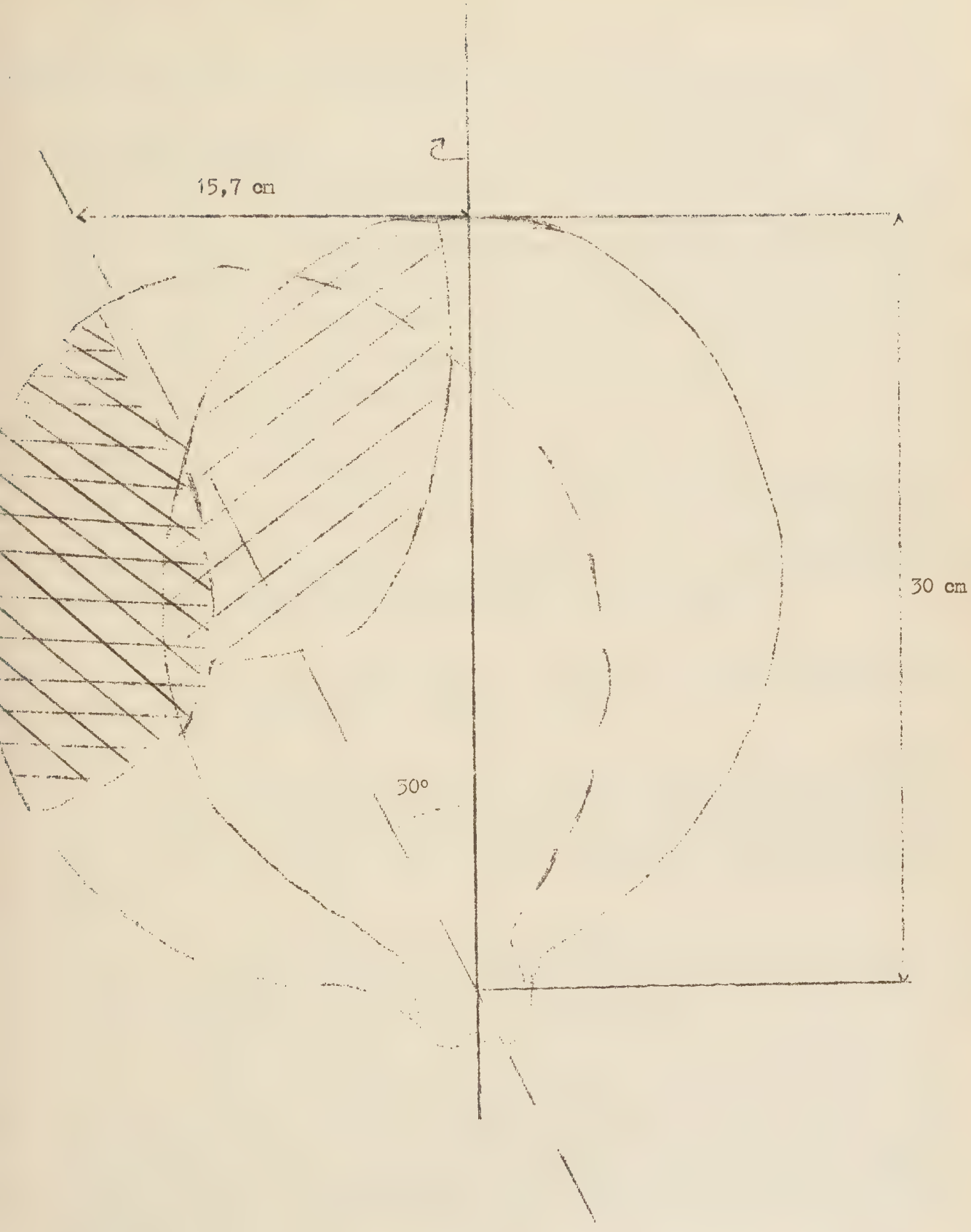
Notre expérience a montré que ce comptage n'était pas valable.

3 - A l'inverse, le balayage périnéal fait [illegible]vant en arrière, couplé aux comptages sus-pubiens nous semble toujours indispensable pour porter le diagnostic de placenta praevia et en préciser sa variété.

4 - Délimitation des bords.

Expérimentalement, la précision de la méthode s'est avérée très grande, l'exploration par champs juxtaposés n'entraine qu'une imprécision de deux centimètres sur la limite du rebord placentaire.

Il est intéressant de pratiquer des comptages intermédiaires entre deux champs lorsqu'on veut obtenir avec le maximum de précision les limites placentaires. En particulier lorsqu'on a détecté un placenta antérieur étendu ne laissant que peu de place à une éventuelle amniocentèse.


15,7 cm
30 cm
30°

terprétation proprement dite des résultats.

a) Insertions corporéales.

- Localiser un placenta inséré sur la face antérieure de l'utérus, en totalité ou seulement sur sa moitié droite ou gauche, ne présente pas de difficulté. Encore faut-il savoir que l'on peut parfois être gêné par une activité de base élevée due à l'importance de la vascularisation de la paroi utérine. Ceci faisant croire à l'existence d'un placenta plus étendu qu'il ne l'est réellement (une fois nous sommes tombés dans ce piège pratiquement inévitable).
- Les comptages latéraux permettent de porter le diagnostic de placenta postéro-latéral droit ou gauche.
- Affirmer qu'un placenta est inséré au niveau du fond utérin n'est pas toujours simple. Le comptage au niveau du fond n'est possible que lorsque la patiente est debout. Or, le champ correspondant à la partie de l'utérus n'est pas le même selon qu'il est repéré en décubitus ou en orthostatisme. Cette différence de position est d'autant plus marquée que la paroi abdominale est peu tonique.

Nous sommes donc amenés à concevoir que le placenta est inséré en un point fixe d'un organe mobile, l'utérus gravide.

En effet, l'utérus subit au cours de la grossesse des déplacements : une inclinaison, à droite le plus souvent, dans le plan frontal, un mouvement de rotation sur son axe vertical qui oriente sa face antérieure en avant et à droite (56).

C'est à partir de ce fait capital que nous avons pu expliquer les résultats contradictoires, à priori, inconcevables, entre la localisation isotopique et la composition anatomique.

Si l'on considère le col utérin comme un point fixe, le fond utérin comme un point mobile distant de ce dernier de 30 cm par exemple, après rotation d'un angle de 30°, ce qui représente d'ailleurs une rotation modérée, ce point mobile se trouve déplacé de 15,7 cm. Rappelons que le côté de nos carrés de comptage mesure 8 cm.

Ainsi on peut comprendre qu'un placenta localisé à gauche pourra, lors de l'accouchement survenu plusieurs jours parfois plusieurs semaines après, être retrouvé à droite ou encore une insertion latérale droite devenir postérieure.

Cela explique les erreurs constatées après vérifications par manoeuvre endo-utérine mais ne permet pas à lui seul de comprendre les erreurs lors des vérifications par césarienne.

Ce complément d'explication est apporté par la lecteure de la technique de l'opération césarienne (22). Avant l'hystérotomie le chirurgien a soin de redresser la torsion physiologique de l'utérus sur son axe vertical afin que l'incision soit strictement médiane. Ainsi, ce qu'il dénommera face antérieure lors de la délivrance aura été lors de la gestation seulement la face antéro-droite.

Deux de nos résultats inexacts, après vérification par césarienne, étaient de ce type : la localisation isotopique avait répondu insertion sur la moitié droite de la face antérieure, l'opérateur avait constaté une insertion sur toute la face antérieure.

b) Insertions praevias.

Tous nos diagnostics d'insertion basse ayant été l'objet de vérifications sont exacts sauf un, qui fut porté par excès (un volumineux placenta marginal antérieur fut dit recouvrant). Pourquoi ? simplement parce qu'un placenta s'il est praevia, le restera quels que soient les déplacements de l'utérus dans la cavité abdominale.

En ce qui concerne les placentas praevias.

a - une activité périnéale élevée (égale ou supérieure à celle de l'aire cardiaque) signe la présence d'une insertion centrale. Elle peut accompagner un placenta antérieur avec comptage suspubien élevé ou bien un placenta postérieur avec absence d'activité antérieure haute ou basse.

b - une activité périnéale normale (c'est-à-dire la moitié ou les deux tiers de celle de l'aire cardiaque) mais comptage sus-pubien élevé, permet le diagnostic d'insertion marginale.

Plus délicate est la distinction entre une insertion marginale ou latérale. Lorsqu'il existe seulement un comptage élevé en zone "D" on peut alors fortement évoquer l'insertion basse, mais on ne peut préciser si elle est marginale ou latérale.

L'interprétation définitive des comptage périnéaux ne sera faite qu'après avoir apprécié la position du coleau toucher vaginal (s'il est autorisé) et l'épaisseur des parties molles périnéales.

Enfin, selon le terme auquel sera faite la localisation placentaire le segment inférieur sera plus ou moins bien développé (ce facteur peut venir gêner l'interprétation si la recherche isotopique d'une insertion basse est demandée et faite trop tôt).

Parfois, il pourra être malaisé d'exclure de façon formelle un placenta recouvrant lorsque l'activité sus-pubienne est élevée alors que l'activité périnéale est plus élevée que normalement mais non égale à celle de l'aire cardiaque.

La présence de varices vulvaires peut également gêner le diagnostic d'insertion centrale, lorsqu'elles sont volumineuses. On devra donc en tenir compte lors de l'interprétation des résultats.

L'existence de métrorragies ne gêne pas le comptage si l'on a soin de faire une toilette vaginale avant l'enregistrement périnéal. Les métrorragies qui sont toujours minimes ; pour celles qui sont abondantes notre technique n'a aucun intérêt par rapport à l'urgence obstétricale qu'elles représentent.

c) Cas particuliers d'interprétation.

1°) - Le terme trop précoce.

Il ne nous semble pas possible de faire une localisation placentaire valable avant le terme de 5 mois 1/4 à 5 mois 1/2 ; avant cette date le petit volume du placenta, donc le petit volume de sang correspondant ne donne pas une augmentation suffisante de l'activité pour en permettre le repérabe. Dans un cas nous avons pratiqué une localisation placentaire au terme de 4 mois 1/2. Le comptage champ par champ ne dépassait en aucun point la moitié de l'activité de l'aire cardiaque, ce qui ne nous permis aucune conclusion. Quelques jours plus tard la malade a expulsé spontanément un foetus mort dont le placenta pesait 90 grammes.

2°) - La localisation placentaire en cas de mort in utéro.

Trois fois nous avons pratiqué une localisation placentaire alors que les malades étaient enceintes de 7 mois 1/4, 6 mois, 8 mois 1/2 et qu'il n'existait plus de mouvements actifs depuis respectivement : 24 heures, 7 jours, 3 jours. Les deux premiers étaient des placentas normalement actifs, le troisième était très actif.

La mort in utéro ne nous a donc pas semblé un obstacle à la localisation placentaire (36, 10, 65).

Dans deux cas de terme dit "dépassé", nous avons fait une localisation placentaire et n'avons rien noté de particulier.

3°) - Possibilité de placenta duplex.

Une fois, nous avons fait ce diagnostic : placenta duplex fait de deux masses dont une praevia : ce qui s'est révélé tout à fait exact lors de la délivrance artificielle.

Deux fois nous avons discuté la possibilité de placenta double ou d'un placenta normal coexistant avec un pédicule vasculaire particulièrement développé, ce dernier devenant d'ailleurs d'autant plus antérieur que la rotation est plus marquée.

Jamais ne s'est posée pour nous le cas d'un placenta sur utérus porteur d'un myome, comme l'ont rapporté certains auteurs (12, 37, 60).

4°) - Un fait est resté sans explication : l'existence de placentas peu actifs. Nous n'avons retrouvé aucune corrélation avec le terme, l'état dufoetus, le développement utérin.

5°) - L'obésité de la malade (poids supérieur à 100 kg dans deux cas) n'a pas empêché, ni modifié la localisation placentaire.

TAL.

Nous avons vu qu'il est capital de se rappeler lors de l'interprétation et de l'utilisation des résultats que notre méthode ne donne pas une localisation anatomique mais la projection cutanée de l'aire placentaire à un moment précis de la grossesse.

IV - VALEUR DE LA METHODE.

Valeur de la technique.

1) - Nous allons faire un bref rappel des méthodes de placentographies non-isotopiques, qui sont toutes des variantes de techniques radiologiques désormais plus ou moint abandonnées à cause de leur complexité d'exécution ou de leur insuffisance de précision.

a) - Méthodes que nous appelerons indirectes.

- Placentographie à l'aide d'une amniographie.

Elle fut décrite et mise au point par MENEES, MILLER, et HOLLY en 1930 (55). Elle consiste en l'injection d'une solution d'iodure de strontium dans le sac amniotique et la prise de trois clichés de l'abdomen : face, profil, oblique. Le placenta était "vu" comme un défaut de remplissage.

L'amniographie fut étudiée à nouveau en 1948, par PORTES et GRANJON (64) qui injectairent 50 cc de tenetryl dans le sac amniotique par piqûre transcutanée (le risque de piquer la plaque choriale n'était pas exclue).

En fait, cette méthode ne fut pas mise au point uniquement pour localiser le placenta, et fut très peu utilisée dans ce but.

- Placentographie à l'aide d'une cystographie.

Cette méthode dont l'idée est due à UDE et URNER 1934 (77), consiste après avoir rempli la vessie d'un produit radio-opaque, à repérer le placenta, comme une zone claire séparant la tête foetale de la vessie opacifiée.

b) - Méthodes que nous appellerons directes.

- Placentographie par aortographie.

C'est HARTNETT en 1948 (35) qui décrivit et utilisa le premier l'aortographie pour faire le diagnostic de placenta praevia. Cette méthode nécessite l'anesthésie générale, la ponction de l'aorte par voie dorsale., l'injection d'une quantité importante de produit iodé et la prise de clichés en série. L'aortographie a dessiné placentographique fut encore étudiée en 1950 par KUNLIN et MAYER avec le Professeur LERICHE, en 1951 par GUILHEM et PONTONNIER (33). La complexité et les risques de cette méthode expliquent l'emploi très limité qui en fut fait.

- Placentographie par artériographie fémorale rétrograde.

Ce sont des auteurs suédois BORELL, FERNSTROM, LINDBLOM, WESTMAN qui appliquèrent pour la première fois, en 1949, l'artériographie fémorale à l'étude de la localisation placentaire. La technique est celle de toute artériographie c'est-à dire ponction artérielle, mise en place d'un cathéter dans l'artère fémorale, prise de clichés en série. Elle permet de très belles images de la vascularisation placentaire.

En 1953, MAYER et CHALUT (50) introduisirent la méthode en France pour faire le diagnostic de placenta praevia, mais également celui de grossesse extra-utérine. Cette technique très peu utilisée en France fut expérimentée à une plus grande échelle aux Etats Unis. En 1960, BENSTINE et coll (5) en rapportent une étude de 21 cas ; en 1961, SOLISH et Coll (71) une autre série de 20 cas ; en 1963, BENSON (4) et Coll étudient 13 cas d'hémorragies durant le troisième trimestre de la grossesse, démontrent la possibilité de faire le diagnostic de placenta praevia dès la 32ème semaine à l'aide de cette technique, en ne prenant que 3 clichés.

En Suède, 1963 BORELL (8) apporte une étude impréssionnante de 160 cas d'artériographies fémorales faites pour visualiser les vaisseaux et sinus placentaires.

- Placentographie par injection intraveineuse rapide de substance opaque.

La réalisation de cette méthode que l'on doit à EZES et Coll (23,24) nécessite la dénudation d'une veine au pli du coude, l'injection rapide (1"30) de produit iodé suivi de sérum physiologique, une sériographie ; en fait, le seul cliché pris entre la 9ème et la 15ème seconde suffirait pour voir l'image placentaire.

- Placentographie directe c'est à dire sans injection de produit de contraste, ni cathétérisme veineux ou artériel, sans aucune préparation, simplement par un perfectionnement de la technique de radiogie adaptée à la visualisation des tissus mous. La première méthode de radiographie directe du placenta est due à SNOW et POWELL en 1934 (70) à l'aide de rayons mous. Il existe de nombreux travaux au sujet de l'exploration radiologique, sans préparation, du placenta (46, 52, 29, 30, 32, 26, 2). Les diverses méthodes utilisèrent, avec quelques variantes de technique, selon les auteurs :

- un haut voltage (100 à 120 KV),
- des filtres en aluminium dont certains limitent le champ d'exploration par tranche utile.
- des grilles rapides
- des films ultra-sensibles,
- un amplificateur de brillance,

et surtout un renforçateur de contraste permettant le tirage logétronique.

Chaque technique cherche à améliorer l'image placentaire en diminuant la dose de rayonnement donnée au foetus.

Selon les cas il est pris 1 ou 2 clichés, de profil et de face.

2°) - Nous allons maintenant considérer les différentes méthodes de placentographies isotopiques avec leurs avantages et leurs inconvénients.

En premier lieu, rappelons qu'on ne peut utiliser n'importe quel radio-isotope en raison de la présence du foetus et de la nécessité d'un comptage in vivo.

Ce radio-nuclide doit donc répondre à différents critères :

a) - émettre un rayonnement de type γ suffisamment puissant pour permettre sa détection in vivo.

b) - émettre le moins possible de rayonnements autres que ceux type γ, en particulier peu ou pas de β qui sont dangereux à cause de leur trajet court avec libération immédiate de toute leur énergie.

c) - ne pas diffuser ni excréter trop vite dans l'organisme maternel.

d) - avoir une période physique ni trop courte, ce qui gène pour le comptage, ni trop longue ce qui est dangereux pour le foetus.

e) - ne pas franchir la barrière placentaire.

f) - être dénué de toxicité pharmacologique.

Le corps idéal, électivement fixé par le placenta, n'étant pas encore connu, cinq isotopes différents ont pu être employés jusqu'à ce jour pour faire une localisation placentaire.

Le premier à avoir été utilisé est le sodium 24. Ce radionuclide a un avantage : une période physique de 16 heures, mais beaucoup d'inconvénients.

- Il énet des rayonnements β et γ énergiques,

- Il diffuse vite dans le secteur extra-cellulaire maternel et est rapidement excrété, ce qui limite le temps de comptage possible à quelques minutes seulement.

- Enfin, le sodium 24 passe la barrière placentaire en quantité importante et rapidement. Aussi n'est-il plus employé actuellement.

A partir de 1957, à la suite de WEINBERG on a utilisé l'iode 131 sous forme d'albumine sérique humaine marquée par ce corps radio-actif. L'iode 131 a une période de 8,05 jours, une énergie de rayonnement γ de 364 KeV, énet un rayonnement β de 610 Kev. son utilisation sous forme d'albumine marquée permet son emploi immédiat, sans préparation préalable au laboratoire, la période de 8,05 jours laisse un temps de comptage suffisant.

Mais la thyroïde foetale a une affinité pour l'iode qui apparait dès la 12ème semaine (39). Elle est 20 à 50 fois plus avide d'iode que la thyroïde maternelle pour un même poids de glande (66).

RUSSEL, en 1957, rapporte 2 cas de myxoedème congénital chez des enfants dont les mères avaient reçu des doses importantes d'iode 131 à titre thérapeutique pour cancer de la thyroïde. HAMILL et collaborateurs en 1961 en rapportèrent un autre cas (34).

C'est l'iode libre qui passe la barrière placentaire ; théoriquement l'iode fixé sur l'albumine ne la franchit pas. En fait, il en filtre une fraction. C'est cette petite quantité d'iode, certes sans rapport avec la dose donnée à titre thérapeutique, qui est susceptible de se fixer sur la thyroïde foetale.

On peut craindre non pas une hypothyroïdie mais des accidents thyroïdiens locaux. Des travaux sont en cours pour savoir si la thyroïde est réellement irradiée.

Enfin, il a été démontré que l'iode marqué passe dans le lait de la mère l'ayant reçu (62, 57).

Afin d'éviter cet écueil, les auteurs qui utilisent l'iode 131, saturent d'iode les thyroïdes maternelle et foetale en donnant à la femme enceinte 10 gouttes, 3 fois par jour d'une solution de Lugol, 48 heures avant et 48 heures après l'injection d'albumine iodée. L'administration de Lugol est parfois prolongée durant 10 ou 15 jours.

L'inconvénient majeur de l'iode 131 reste cependant le risque de sa fixation au niveau de la thyroïde foetale, au cas où par un oubli malencontreux la solution de Lugol ne serait pas administrée.

Afin d'éviter ce risque, HIBBARD en 1961 utilisa l'iode 132. La période physique de l'iode 132 est de 2 heures 1/2. La radioactivité disparait donc vite de l'organisme maternel. L'iode 132 n'a pas le temps de se fixer sur la thyroïde foetale. On peut, par conséquent l'employer à une dose plus élevée que l'iode 131, tout en délivrant une dose moindre de rayonnement au foetus. Par contre, la brièveté de sa période nécessite la préparation de l'albumine iodée juste avant l'injection. Cette préparation demande environ 2 heures de travail au laboratoire.

Pour notre part, nous avons utilisé le chrome 51 ce qui avait déjà été fait par PAUL et collaborateurs en 1963. Le chrome 51 a l'avantage d'être un émetteur pu de rayonnement γ, d'énergie de 324 KeV. Il a une période de 27,8 jours. La préparation des hématies chromées dure environ 2 heures. Lorsque les hématies ont été injectées la localisation est possible pendant 15 jours.

On peut objecter à notre technique que dans certains cas des hématies maternelles franchissent la barrière placentaire (69,72) ; cela est rare et ne se ferait que pour une quantité minime d'hématies.

MAYER, HENRION, Mme COMBRISSON avaient, dans leur travail de 1964, vérifié l'absence de toute radioactivité anormale chez le nouveau-né : dans le sang du cordon, le liquide amniotique, le colostrum. Cependant, certains auteurs auraient trouvé une radioactivité minime dans le colostrum (84).

Actuellement, il existe trois procédés d'enregistrement de la radioactivité pour déterminer le siège du placenta.

1 - L'enregistrement champ par champ avec un compteur à scintillations, ce qui demande entre 1/2 heure à 1 heure, selon les cas.

2 - La cartographie (photoscanning) est le second procédé. Il faut 1 heure 1/2 pour la faire, soit deux balayages de 45 minutes, l'un antérieur, l'autre latéral. Cette méthode est relativement longue, entraine le déplacement de la patiente donc mobilise l'utérus par rapport aux repaires cutanés, ne permet pas le comptage périnéal. Ce procédé ne présente comme avantage sur notre méthode que celui de donner une meilleure idée de l'insertion placentaire sur les parois latérales de l'utérus.

Cette notion est en fait de peu d'intérêt lorsque l'on désire faire une amniocentèse ou confirmer un diagnostic de placenta praevia. L'étude des cartographies ne nous a pas permis de noter une meilleure précision quant à la limitation des bords placentaires.

3 - Le dernier procédé en date est celui qui utilise la caméra à scintillation ; installation fort onéreuse qui permettrait un diagnostic en 15 minutes.

Donc actuellement, on ne se sert plus que des méthodes de placentographie isotopiques. Nous avons vu l'inconvénient de celles utilisant l'iode 131 ; la possibilité d'un risque d'irradiation de la thyroïde foetale bien qu'il soit mal connu, justifie quelque réticence à l'emploi de ce marqueur. Les autres techniques isotopiques emploient les hématies chromées (chrome 51), les albumines humaines marquées à l'iode 132 ou tout récemment au technitium 99^{m}.

ossibilités diagnostiques.

Notre méthode nous a donné un diagnostic précis dans 72,5 % des cas. Il s'agissait de placenta inséré en totalité, ou en partie en avant, ou bien de placenta recouvrant.

Dans les autres cas, nous avons porté un diagnostic mais celui-ci n'était pas aussi précis et formel :

- en cas de placenta postérieur où le diagnostic peut être fait que par élimination. Mais nous retrouvons le même écueil avec les autres méthodes.
- en cas d'insertion praevia marginale ou latérale.
- en cas de placenta duplex probable ce qui en fait importe peu puisque de toute façon le comptage répond qu'il existe deux zones actives, donc vascularisées où il ne faudra pas pratiquer d'amniocentèse.

Nous avons déjà fait remarquer que l'existence de notre imprécision relative quant aux insertions sur les parois latérales était peu génante, dans le cadre de l'icompatibilité foeto-maternelle et du placenta praevia.

Il faut rappeler que la localisation placentaire n'est pas possible avant le terme de 5 mois 1/4, 5 mois 1/2 en raison du petit volume du placenta, donc de la petite quantité d'hématies marquées qui y est contenue. A cette date, de la grossesse, la localisation placentaire est pratiquement d'aucun intérêt obstétrical.

D'autre part, nous avons vu que notre méthode permettait de répéter les placentogrammes après une seule et unique injection de chrome 51 ce qui est sûrement un avantage d'autant que nous soulignons qu'il n'est pas prudent de répéter les amniocentèses à plus de 15 jours d'intervalle sans refaire une nouvelle localisation du placenta, en raison des possibilités de déplacement de l'utérus dans la cavité abdominale. Nous ne saurions trop insister sur l'importance de la mobilité de l'utérus au cours de la grossesse.

L'interprétation des résultats doit être confiée à des personnes entraînées à cette technique. Il ne peut exister de table pour interpréter les résultats, les chiffres de chaque localisation placentaire sont à utiliser en fonction de chaque cas particulier, en connaissant la technique d'enregistrement. Ainsi employée et demandée, la localisation placentaire est un examen utile.

Notre méthode est-elle dangereuse.

Avant d'aborder le problème de l'irradiation foetale, nous pouvons remarquer qu'en injectant à la mère ses propres hématies marquées, nous évitons la possibilité de lui transmettre une hépatite virale ou de provoquer la formation d'anticorps anti-érythrocytaires.

Le problème principal des obstétriciens, lorsqu'on utilise un corps donnant un rayonnement γ chez une femme enceinte est de savoir qu'elle sera la dose reçue par le foetus et les gonades maternelles. Le travail qui est à l'origine de cette préoccupation actuelle est dûe à MISS STEWART et ses collaborateurs (73) publié en 1956. Ils avaient cru devoir faire remarquer que leucémie et affections malignes étaient plus fréquentes chez les enfants de 0 à 10 ans, dont les mères avaient subi des examens radiologiques durant leur grossesse.

En 1959, MAYER fit le bilan des effets embryo-foetaux dus aux actes radiologiques durant la grossesse (49). Ces effets peuvent avoir un retentissement somatique ou génétique. Les conséquences somatiques sont des malformations ou des processus pathologiques d'apparition secondaire, comme leucémie et affections malignes. Les conséquences génétiques peuvent être des troubles de la fonction de reproduction par action sur les gonades foetales ou des mutations.

MAYER et Collaborateurs conclurent que le risque génétique n'est notable que lorsque l'irradiation utérine est faite à la période sensible de l'embryogénèse, ce qui n'est pas notre cas.

Par ailleurs, MULLER a dit que si les gonades durant toute la vie sexuelle ne reçoivent pas plus que 20 rads, le risque génétique est négligeable. En 1958, PIZON a calculé que la dose de rayons x ou γ capables de provoquer l'altération génétique chez l'homme, varie entre 7 et 80 rads (dose intégrée durant la vie génitale).

Il nous faut rappeler que l'irradiation naturelle (au niveau de la gonade) est de 4 rads pour 30 ans ; que la dose reçue durant ces 30 premières années ne doit pas être supérieure à 14 rads, ce qui laisse une marge de sécurité de 10 rads.

En 1963, TUBIANA, MAYER, LEJEUNE, GROUCHY (de), RETHORE (76) publient un travail très complet sur les risques de la radiologie médicale pour l'embryon, le foetus et l'enfant.

Ils rappellent que la période la plus dangereuse pour l'embryon va de 1 semaine 1/2 à 7 semaines après la conception, que la fréquence des malformations provoquées par une irradiation décroit du 1er au 6ème mois ; enfin, que la dose de 1 rad donne un risque très faible. Dès maintenant, remarquons que dans la grande majorité des cas, les localisations placentaires sont faites après le 6ème mois.

TUBIANA et collaborateurs, arrivent également à la conclusion suivante comme PARLEE (59) : il est impossible d'affirmer si l'irradiation in utero augmente la fréquence des leucémies et des néoplasies chez l'enfant ; par contre de faibles doses de radiation sont suceptibles de modifier le matériel génétique des cellules somatiques.

Les risques somatiques n'existent donc qu'avec les doses importantes d'irradiation. Examinons maintenant les risques génétiques. Rappelons les chiffres de la radioactivité naturelle : 100 à 150 mrad par an, c'est-à-dire 5 rad pour 30 ans étaient la dose maximum admissible, c'est-à-dire non pas la dose pour laquelle il n'existe aucun risque, mais celle pour laquelle le risque est négligeable en regard des autres risques de la vie courante. La dose de 10 rads pour 30 ans devient alors la dose limite de ce qui est tolérable. Il faut cependant reconnaître que le seuil mutagène est ignoré. Forts de ces notions, nous allons pouvoir comparer les doses reçues par le foetus lors des différentes techniques de placentographies, lors des examens radio-obstétricaux.

Une radiographie de l'abdomen pour contenu utérin délivre au foetus environ 0,4 rad, une pelvimétrie, 1 à 2 rads (59, 49).

Lorsqu'on fait un cliché du détroit supérieur en procubitus les gonades foetales reçoivent 0,2 rad s'il s'agit d'une présentation du sommet : 0,9 rad s'il s'agit d'un siège (6).

Les examens radio-obstétricaux donnent environ 10 % de la dose des radiations naturelles reçues en 30 ans (31, 27).

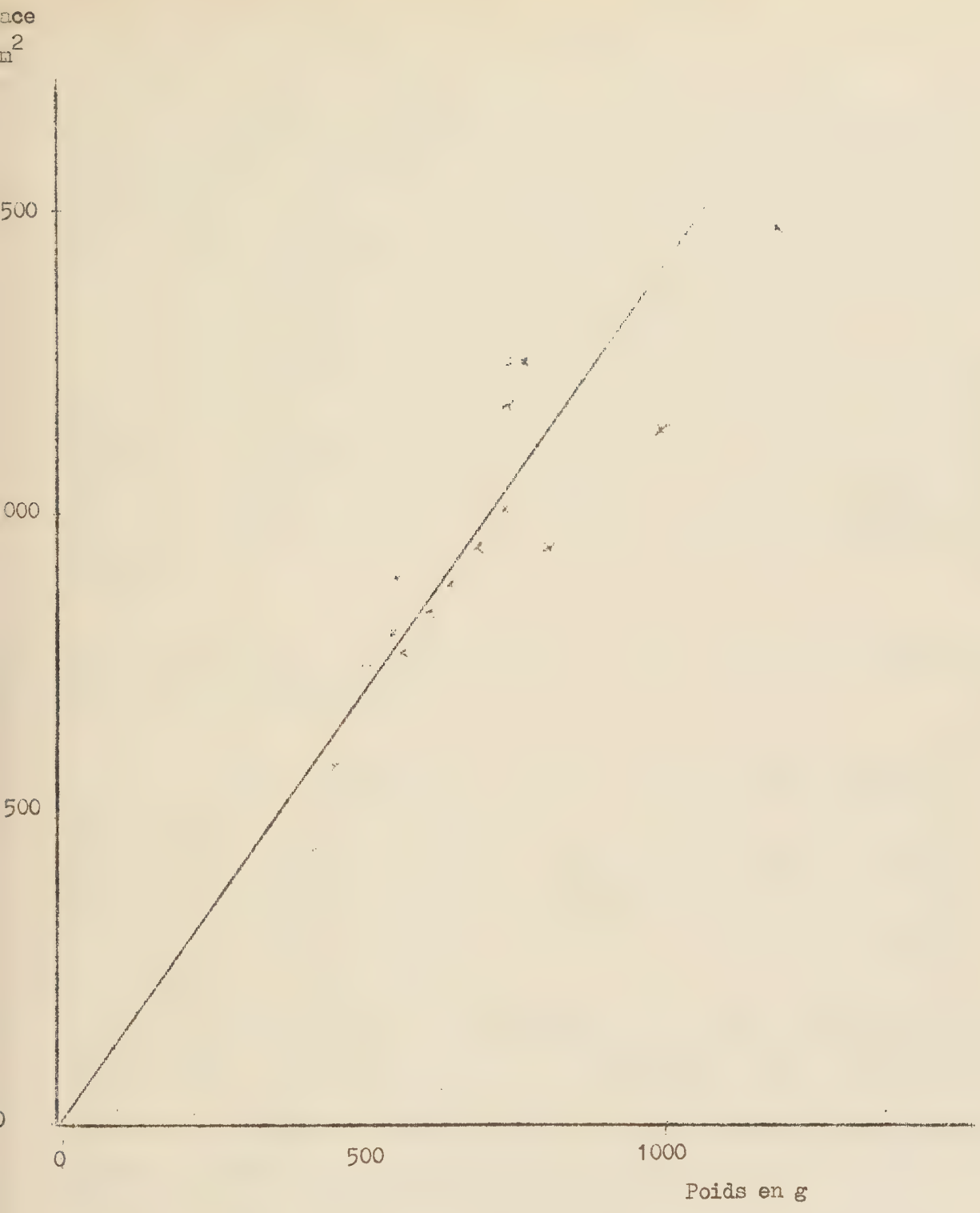
Les différents auteurs s'accordent pour admettre que la dose reçue par le foetus, lors d'une placentographie, est de 1 à 3 rads selon les techniques. Les ovaires de la mère reçoivent la même quantité de rayonnement. Le cliché de face délivre 0,2 à 1 rad, le cliché de profil 0,5 à 2 rads. Ainsi, les gonades foetales recevraient de 0,05 à 0,10 rad.

GROS et Coll. rappellent (30) que lors d'une radioscopie pulmonaire la dose "peau" à la mère est de 10 rads ; de 2 rads lors d'une radiographie ; de 3 rads lors d'une placentographie. Une placentographie par artériographie fémorale comprenant 3 clichés délivre de 0,2 à 0,3 rad.

Lorsqu'on utilise le sodium 24 pour faire une localisation placentaire isotopique à la dose de 50 microcuries, on admet que la dose reçue par le foetus est de 0,1 rad (11) ; soit le 1/10 de la dose reçue lors d'une pelvimetrie.

Les placentographies à l'iode 131 utilisent 5 microcuries de ce corps. Rappelons que l'exploration banale de la fonction thyroïdienne emploie de 20 à 100 microcuries de l'iode 131, le traitement d'une hyperthyroïdie 3 à 20 microcuries, le traitement d'un cancer de la thyroïde de 5 à 100 microcuries. Si l'on considère que le foetus baigne dans le 1/10 du sang maternel, soit 600 cc l'irradiation foetale est estimée selon les auteurs (CAVANACH, WEINBERG, VISSCHER, HUTCHINSON) de 20 à 70 millirads après injection de 5 microcuries d'iode 131. Cette dose est 20 à 50 fois moindre que celle due à une radio-pelvimétrie.

HIBBARD et Coll. (37) ont calculé que l'emploi de 50 microcuries d'iode 132 pour une localisation placentaire délivrent 5 millirads au foetus. DELALOY et BOSSART (19) qui utilisent également l'iode 132 font remarquer que la dose reçue par année, du fait du rayonnement cosmique et tellurique est de 100 millirads.



RAPPORT POIDS/SURFACE DE PROJECTION ABDOMINALE

D'après PAUL et GAHRES (60), après injection de 20 microcuries de chrome 51 (qui restent pratiquement en totalité dans la circulation maternelle) la dose totale reçue pour la mère est de 12 millirads, soit une dose totale pour le foetus de 8 millirads. L'irradiation foetale ne serait en fait que de 2 millirads, les 3/4 de la dose théorique étant absorbés par les tissus maternels et les milieux liquides entourant le foetus. Cette notion n'est pas admise à l'unanimité.

En conclusion, notre méthode qui utilise 20 microcuries de chrome 51 n'est pas dangereuse puisqu'elle délivre au foetus, au maximum 8 millirads, c'est-à-dire une dose au moins 50 fois plus petite que celle délivrée lors d'une radiographie de l'abdomen faite pour contenu utérin (examen demandé, habituellement, sans arrière pensée par les obstétriciens). De plus, parmi les méthodes de localisations placentaires isotopiques, elle est une de celles qui irradient le moins le foetus.

localisation isotopique par le chrome peut-elle apporter d'autres renseignements que celui siège de l'insertion placentaire.

Nous avons remarqué dans plusieurs cas de malades adressées pour suspicion de placenta praevia chez lesquelles le placenta était détecté en position antérieure qu'il s'agissait de volumineux placentas particulièrement étalés. Ces malades ne présentaient pas d'incompatibilité foeto-maternelles. Ce fait fut particulièrement frappant dans 8 cas où le placenta se projetait sur la totalité de la face antérieure de l'abdomen.

Partant de cette constatation nous avons essayé d'établir une relation entre le poids du placenta et son aire de projection sur la surface abdominale.

La courbe que nous avons pu établir montre qu'il existe effectivement un rapport entre ces deux éléments : poids et aire de projection, rapport linéaire dont la pente de regression serait d'environ 1,4. Notre étude ne portant que sur un petit nombre de cas demanderait à être confirmée sur une série plus longue.

mparaison des résultats.

1 - Méthodes non-isotopiques.

Par ces diverses méthodes dont on fait une seule a réellement prévalu la placentographie par radiographie directe, on obtient des résultats exacts dans 75 à 90 % des cas selon les auteurs.

	Radio-élément utilisé	Nbre de malades	Nbre de malades vérifiés	Nombre correct	Nbre de praevias	N p c
BROWNE (10) 1950	Na 24	50	34	31 91 %		
BROWNE (11) 1952	Na 24	255	139	116 84 %	11	
WEINBERG (1956	Na 24	20	14	14 100 %		
WEINBERG (81) 1957	Na 24 I 131	27 25	44	43 98 %		
NAHOUM 1957	I 131	11	11	10 91 %		
CANOY (12) 1958	I 131	36		36 100 %	5	
HUTCHINSON (40) 1958	I 131	30	25	25 100 %	3	
REZENDE (65) 1958	I 131	43	32	29 91 %	6	
NORIEGA 1959	I 131	9	9	9 100 %	1	
CERRI (14) 1960	I 131	20	20	20 100 %		
Mc GEE 1960	I 131	55	50	47 94 %	3	
SHOSS (68) 1960	I 131	25	20	19 95 %		
VISSCHER (79) 1960	I 131	98	98	98 100 %	12	

1961	I 131	24	24	24 100 %	6	6
AGH (13) 1961	I 131	30	30	29 97 %	14	14
(36) 1961	I 131	42	26	26 100 %	2	2
RD (38) 1962	I 132	260	183	177 97 %	75	71
RD (37) 1961	I 132	101		98 97 %	15	14
(63) 1965	I 132	80	80	77 96 %	10	10
ERG (82) 1963	I 131	51	51	51 100 %		
OS (80) 1965	Cr 51	20	20	20 100 %	5	5
et GAHRES 1963	Cr 51	106	104	103 99 %		
N (43) 1965	Te 99m	22	22	22 100 %	14	14
ER (83) 1965	I 131 + radio	20	20	20 100 %	8	8
LENAKIS (47) 1962	I 131	38	36	36 95 %		
(21) 1962	I 131	24	23	23 96 %		
(17) 1966	I 131 scanning	100	70	 93,2 %		

Seuls MAYER et FISCHGOLD (52) obtiennent 100 % de succès à l'aide de la placentographie par renforcement des infra-ombres (logotron).

Les méthodes par artériographie fémorale semblent donner de très bons résultats. BERNSTINE et collaborateurs (5) disent avoir 100 % de succès ; BORELL (8) n'en aurait que 97 %. Mais les difficultés techniques sont importantes.

De toute façon les méthodes radiographiques deviennent inutilisables en cas d'hydramnios, de tumeur pelvienne, de mal présentation, d'hyperlaxité abdominale, de prématurité, en raison des imprécisions ou des erreurs qu'entrainent leur existence.

Enfin, l'obstacle majeur a l'emploi de ces méthodes reste l'importance de l'irradiation foetale.

2 - Méthodes isotopiques.

D'après le tableau nous voyons que le pourcentage de résultats exacts par la méthode isotopique varie entre 91 et 1[illegible] %. A l'évidence, elle aura donc la faveur des obstétriciens.

Un fait nous surprend, notre pourcentage relativement bas, 88 % de résultats exacts.

En réalité, les différents auteurs cités précédemment n'ont pratiqué une localisation placentaire qu'en cas de suspicion de placenta praevia. Leur pourcentage de résultats exacts doit donc être comparé, non pas à nos résultats globaux, mais aux 97 % de résultats exacts que nous obtenons en cas d'insertions basses. Ainsi, nous retrouvons la même précision.

C'est donc bien avec les insertions corporéales que nous avons rencontré le plus de discordance entre les résultats de la localisation isotopique et ceux du repérage anatomique. Ceci nous permet de rappeler qu'un repérage isotopique ne peut être précis lorsqu'il s'adresse à un organe mobile.

Il peut paraître quelque peu pesant, d'insister sur l'importance de la mobilité de l'utérus gravide ; mais cette notion que nous croyons d'ailleurs être les premiers à signaler, nous semble un élément indispensable à l'interprétation et à l'utilisation d'une localisation placentaire isotopique. Le fait d'obtenir une discordance entre repérage isotopique et repérage anatomique ne doit pas discréditer notre méthode aux yeux des obstétriciens, mais bien au contraire leur permettre de l'employer avec sécurité. La localisation est valable donc utilisable si la femme enceinte est placée dans la même position que lors du comptage, cela durant 15 jours et pas au delà de ce délai.

Il est difficile d'admettre qu'on puisse avoir 100 % de résultats exacts ; en particulier si l'on a étudié un nombre suffisant de cas, c'est-à-dire au moins une centaine. En effet, la méthode isotopique utilisant non pas une fonction physiologique du placenta (comme la cartographie thyroïdienne où l'iode radioactif est capté électivement par la thyroïde), mais détectant un volume de sang, impose une cause d'erreur. Ainsi, un placenta très richement vascularisé donnera une image différente de celle d'un placenta atrophique, mais pourra par contre, s'identifier à celle d'un placenta petit, inséré en regard d'une vascularisation utérine particulièrement développée. Une inexactitude et une imprécision relatives sont donc inévitables. De toute façon, qu'importe que l'on réponde à celui qui doit pratiquer une amniocentèse "ici placenta" ou bien "ici placenta + vascularisation", en ce point il ne devra pas piquer.

TAL.

la méthode isotopique reste la méthode de choix en raison de la sécurité qu'elle réserve vis à vis du foetus et de la mère, en raison de sa précision, à condition d'être utilisée à bon escient. Peut-être sera-t-elle un jour suplantée par une méthode utilisant la thermographie.

V - LES INDICATIONS DE LA LOCALISATION PLACENTAIRE ISOTOPIQUE.

La localisation du placenta est utile dans deux circonstances obstétricales où la vie du foetus est menacée :

- l'insertion basse du placenta,
- l'incompatibilité sanguine foeto-maternelle.

Les hémorragies du troisième trimestre de la grossesse posent un difficile problème diagnostique et thérapeutique.

Pendant cette période tout saignement indolore doit faire penser au placenta praevia qui en représente la cause la plus redoutable dans ses conséquences maternelles et foetales ; mais il ne faut pas oublier que dans 40 à 50 % des cas l'hémorragie n'est pas due à une insertion basse (44).

Le diagnostic de placenta praevia s'évoque cliniquement sur les signes fonctionnels et les signes physiques (rarement le matelas placentaire, plus souvent une présentation haute mal centrée), les antécédents de la malade (multiparité, avortements, métrorragies du 1er trimestre à dosages hormonaux normaux) ; se confirme par la localisation placentaire.

Affirmer la réalité d'une insertion basse permet d'imposer formellement l'hospitalisation prolongée jusqu'à l'accouchement quelque soit le problème social qu'elle entraine.

La certitude de l'insertion basse permet l'expectative avec une relative sécurité étant averti à l'avance des éventuelles difficultés thérapeutiques. Il nous semble donc que la localisation placentaire en cas d'insertion basse, puisse aider à améliorer, de façon efficace, le taux de mortalité maternelle (2,2 %) et foetale (qui reste de 30 % dans les formes hémorragiques).

L'incompatibilité sanguine foeto-maternelle.

La seconde indication de la localisation placentaire isotopique est l'incompatibilité sanguine foeto-maternelle. Cette incompatibilité provoque une anémie hémolytique chez le foetus, avec risque de mort in utero.

Il existe une corrélation étroite entre le degré de l'affection provoquée par l'iso-immunisation foetale et le taux de la bilirubine dans le liquide amniotique.

De l'examen spectrophotométrique du liquide amniotique et de sa cotation dans l'un des 5 types de la classification de MAYER découlera l'attitude thérapeutique : abstention, déclenchement prématuré de l'accouchement si le terme le permet, parfois transfusion foetale in utero en raison du terme trop précoce, de la présence d'un liquide de type V, d'antécédents maternels sévères.

L'intérêt de pratiquer une amniocentèse transabdominale apparait à l'évidence pour porter un pronostic et guider la thérapeutique.

Encore faut-il la faire sans risque de piqûre vasculaire c'est-à-dire hors des limites de l'insertion placentaire donc après localisation placentaire isotopique. D'autant que, comme le signalent MAYER et collaborateurs (53) la morphologie placentaire est souvent particulière dans les cas d'iso-immunisation, même s'il ne s'agit pas d'un anasarque ou d'un pré-anasarque, notion que nous permet également de confirmer l'étude des 150 placentogrammes faits dans ces cas.

En 1963, MAYER rapporte (51) sur 122 cas d'amniocentèse non précédée de localisation placentaire, 2 cas de mort foetale par piqûre placentaire, 1 cas de [illegible] en urgence après recueil de liquide amniotique hémorragique. Le risque de piqûre vasculaire n'est donc pas négligeable. Les conséquences redoutables justifient à nos yeux l'emploi systématique de la localisation placentaire isotopique avant toute amniocentèse transabdominale.

Il nous faut rappeler qu'en cas de ponction amniotique itérative à plus de 15 jours d'intervalle, le placentogramme devra être préalablement refait.

Le caractère indispensable de la localisation placentaire isotopique ne nous semble pas devoir être souligné lorsqu'on désire pratiquer une transfusion foetale in utero.

- R E S U M E - C O N C L U S I O N -

Notre étude a porté sur 207 cas de localisations placentaires isotopiques.

- Technique.

Les hématies maternelles sont marquées par le chrome 51, injecté à la dose de 0,5 microcurie par kilo de poids maternel. La radioactivité est mesurée champ par champ à l'aide d'un compteur à scintillation, au niveau de l'abdomen de la femme enceinte. Le placenta siège là où la radioactivité est la plus élevée, c'est-à-dire peu différente de celle de l'aire cardiaque.

- Résultats obtenus.

Sur 207 localisations placentaires, 68 fois il y eut une vérification anatomique, par césarienne ou manoeuvre endo-utérine. Nos résultats se répartissent ainsi :

59 localisations tout à fait exactes
6 localisations partiellement inexactes
3 localisations apparament fausses.

soit

78,5 % de résultats exacts en cas d'insertion corporéale
97 % de résultats exacts en cas d'insertion praevia.

I - Interprétation.

La détection d'un placenta antérieur est toujours facile. Le diagnostic d'un placenta postérieur ne peut être porté que par élimination.

La recherche d'une insertion basse du placenta se fait à l'aide des comptages sus-pubiens et périnéaux. Les premiers sont élevés en cas d'insertion marginale, les seconds en cas d'insertion centrale. La distinction entre ces deux variétés est quelquefois malaisée. Les limites de notre méthode sont atteintes lorsqu'il s'agit de différencier une insertion marginale d'une insertion latérale.

L'interprétation et l'utilisation des résultats doivent être faites en sachant que la méthode ne donne qu'une projection cutanée du placenta, à un moment déterminé de la grossesse. Le siège de cette projection sur l'abdomen varie avec les déplacements de l'utérus. Si l'on ne tient pas compte de ces deux faits, la localisation placentaire isotopique devient inexacte, voire dangereuse.

- Valeur de la méthode.

Nous avons rappelé brièvement les diverses techniques de placentographies radiologiques, actuellement inusitées en raison de leur complexité, de leur imprécision, du risque majeur d'irradiation foetale.

Nous avons comparé notre méthode aux autres méthodes isotopiques. L'iode 131 ne nous semble pouvoir être utilisé qu'avec quelques restrictions à cause d'un éventuel risque thyroïdien mal connu. L'iode 132, intéressant par sa courte période physique, pose au laboratoire des problèmes d'approvisionnement et de préparation. Le marquage des hématies par le chrome 51 est simple. La cartographie et l'enregistrement champ par champ semblent donner des résultats également valables, comportant le même facteur d'imprécision dans la délimitation des bords placentaires.

Les méthodes de localisation placentaire isotopique ne sont pas dangereuses pour le foetus, laquantité de rayonnement reçu par celui-ci étant bien inférieure à celle donnée par une radiographie de l'abdomen pour contenu utérin.

Notre technique à l'aide des hématies chromées est parmi les plus inoffensives.

Notre étude nous a permis de remarquer l'existence d'un rapport entre l'aire de projection placentaire et le poids du placenta.

Le pourcentage de nos résultats exacts est tout à fait identique à ceux des autres auteurs pour ce qui est des placentas praevias.

Nos résultats nettement moins bons, relatifs aux insertions corporéales ne trouvent pas de point de comparaison dans la littérature. En effet, la localisation placentaire semble avoir été presque toujours demandée pour suspiçion de placenta praevia ; ce qui explique également que personne n'ait encore souligné l'importance des déplacements utérins pour interpréter les résultats.

Les indications.

- la connaissance du siège de l'insertion placentaire est tout à fait superflue lorsque la grossesse est normale.
- la localisation placentaire ne doit pas être demandée en cas d'urgence obstétricale.
- on ne pratique cet examen que lorsque les renseignements qu'il apporte, guideront la thérapeutique.

La première indication est la suspicion d'un placenta praevia. Il nous semble que la localisation placentaire devrait être systématique en cas d'hémorragie du troisième trimestre de la grossesse qui ne fait pas sa preuve. Son emploi doit pouvoir améliorer le pronostic foeto-maternel.

La seconde indication est l'incompatibilité foeto-maternelle. Connaître le contour placentaire dans ce cas permettra de pratiquer une amniocentèse transabdominale sans risque de piquer la plaque choriale. Des résultats de l'étude du liquide amniotique découleront la conduite à tenir, ce que les examens sérologiques maternels, seuls, ne peuvent donner.

La localisation placentaire isotopique à l'aide du chrome 51 est donc un examen simple, efficace et sans danger.

- C O N C L U S I O N S -

La localisation du placenta à l'aide d'hématies marquées par le chrome 51 est une méthode simple, d'exécution facile. Elle est valable quelles que soient les conditions obstétricales. Elle est sans danger ni pour la mère, ni pour le foetus (l'irradiation foetale lors de cet examen est nettement moindre que celle entraînée par une radiographie de l'abdomen). Cette méthode est donc tout à fait supérieure aux méthodes de placentographie radiologique.

De plus, une seule injection intraveineuse de globules marqués permet de contrôler la localisation placentaire dans un délai de 15 jours.

La localisation placentaire isotopique détecte les points de radioactivité maxima correspondant au placenta. En effet, notre méthode permet la mesure de la radioactivité d'un certain volume de sang correspondant le plus souvent au placenta : vouloir lui faire dire plus, pourrait entraîner des erreurs qui risqueraient de la discréditer.

Une activité périnéale élevée doit évoquer l'existence d'un placenta praevia. Mais les chiffres obtenus doivent être interprétés en fonction de la clinique, afin de pouvoir préciser la situation exacte du placenta par rapport au col et au segment inférieur de l'utérus.

En cas d'incompatibilité sanguine foeto-maternelle, elle autorise l'amniocentèse transabdominale sans risque de piqûre de la plaque choriale. Elle est indispensable lorsque l'on pratique une transfusion foetale in-utero.

Cet examen nous semble donc devoir entrer dans la pratique obstétricale courante.

Vu, le Président de Thèse :

Professeur M. LACOMME

Vu, le Doyen de la Faculté :

Professeur G. BROUET

Vu, et permis d'imprimer

Le Recteur de lAcadémie de Paris

J. ROCHE

- B I B L I O G R A P H I E -

ASSALI N.S, RAURAMO L. et PELTONEN T.
Measurement of utérine blood flow and uterine metabolism.
Amer. J. Obstet. Gynec, 1960, 79, 86, 98.

AUSSENAC G.
La radiographie du placenta sans préparation.
Thèse Lyon, 1959, 138 pages.

BELLEFEUILLE P. (de).
A propos du rapport de la dose d'un rayonnement ionisant à son effet tératogène.
Union Med. Canada 1962, 91, n° 4, 407-411.

BENSON R.C, DOTTER C.T. et STRAUBE K.R.
Percutaneous transfemoral aortography in gynecology and obstetrics.
Amer. J. Obstet. Gynec, 1963, 85, 772-791.

BERNSTINE R.L, NELSON J.H, GARCIA N.A, HUSTON J.W. et GARTENLAUB C.
Use of femoral arteriography in assessment of bleeding in pregnancy.
Amer. J. Obstet. Gybec. 1960, 80, 1161-1167.

BEWLEY D.K, LAWS J.W. et MAGNIN P.
L'irradiation foetale et maternelle au cours des examens de radiodiagnostic obstétrical.
Gynec. et Obstét. 1960, 59, 5, 529-537.

BEWLEY D.K, LAWS J.W. et MYDDLETON C.J.
Maternal and foetal radiation dosage during obstetric radiographic examinations.
Brit. J. Radiol, 1957, 30, 286-290.

BORELL U, FERNSTROM I. et OHLSON L.
Diagnostic value of arteriography in cases of placenta praevia.
Amer. J. Obstet. Gynec. 1963, 86, 535-547.

BOSSART H. et DELALOYE B.
La placentographie par injection de sérum-albumine humaine marquée à l'iode 132.
Bull. Féd.Soc. Gynéc. Obstét. franç. 1963, 15, 2, 158 et Gynécologia, 1963, 156, 335-337.

BROWNE J.C. Mc. et VEALL N.
A method of locating the placenta in the intact human uterus by means of radioactive sodium.
J. Obstet. Gynaec. Brit. Emp. 1950, 57, 566-568.

BROWNE J.C. McL.
Localization of the placenta by means of radioactive sodium.
Proc. roy. Soc. Med. 1951, 44, 715-718.

CANOY N.R.
Localization of the placenta in suspected cases of placenta praevia with the use of radioactive isotopes (R.I.H.S.A.).
J. Philipp. med. A. 1958, 34, 302.

CAVANAGH D, POWE C.E. et GILSON A.J.
Placenta praevia : modern methods of diagnosis with special reference to isotopic placentography.
Obstet. and Gynec. 1961, 18, 403-411.

CERRI B, TURCHETTI G. et ZACUTTI A.
La localizzazione placentare mediante gli isotopi radioattive.
Minerva nucl. 1960, 4, 291-298.

COMBRISSON A. (Mme), JALIER J.
Méoire à l'Académie de Médecine. 1965.

COMBRISSON A. (Mme).
La localisation du placenta à l'aide des hématies marquées par le radiochrome 51.
Supplément au bulletin d'information. A.T.E.N. N° 56, Novembre-Décembre 1965, p. 12.

OOPER R.D, IZENSTARK J.L, WEENS H.S.
lacenta scanning with Iodine 131
ournal of Nuclear Medecine 1966, 7, 304-307.

OTTEREAU F. (Melle)
ontribution à l'étude de la localisation du placenta par la radiologie et les radio-isotopes
hèse Paris, 1961, 74 p.

ELALOYE B, BOSSART H.
lacentographie Isotopique - Technique de localisation placentaire par injection I.V. de
érum Albumine marquée à l'I. 132.
ull. Fed. Soc. Gyn. Obstet. 1963, 15, N° 5 bis, 430-431.

E ROM F, DE BACKER (J, HALKIN V.
adiations ionisantes appliquées à la femme enceinte à l'occasion de l'examen radiologique
u thorax.
ruxelles Méd. 1964, 44, n° 39, 989_995.

URFEE R.B. et HOWIESON J.L.
ocalization of the placenta with radioactive iodinated serum albumin.
mer. J. Obstet. Gyn, 1962, 84, 577-581.

ncyclopédie Médico Chirurgicale - Obstétrique - Césarienne (technique).

ZES H, GARES R., BOURDON R, WAHL P. et DE MOUZON.
a placentographie par voie veineuse dans le diagnostic du placenta praevia.
ull. Féd. Soc. Gynéc. Obstet. franç. 1956, 8, 4, 431-433.

ZES H, GARES R, VIALLET P, SENDRA L. et BOURDON R.
remiers résultats de placentographies par injection intraveineuse rapide de substance opaque
ull. Féd. Soc. Gynéc. Obstét. franç. 1956, 8, 1, 85-88.

EE McJ. et DURON D.
lacentography using radioactive iodinated serum albumin.
bstet. and Gynec, 1960, 15, 643-645.

- GIRAUD M. et AUSSENAC G.
La placentographie directe.
J. Radiol. Electrol, 1959, 40, 6-7, 332-334.

- GIROND J.
Risques pour l'embryon, le foetus et l'enfant de la radiologie médicale.
Sem. Med. (suppl. sem. Hop. Paris), 1965, 41, N° 11, 207-210.

- GRAY S.J. et STERLING G.K.
The tagging of red cells and plasma protein with radioactive chromium.
J. Clin. Invest. 1950, 29, 1604.

- GROS G. et MULLER P.
Intérêt du renforçateur de contraste en radiologie obstétricale.
Bull. Féd. Soc. Gynéc. Obstét. franç. 1959, 11, 3, 308-310.

- GROS C.M, WEILL F, BLOCH J, RENAUD R. et LEVY G.
L'exploration radiologique sans préparation du placenta.
Bull. Féd. Soc. Gynéc. Obstét. franç. 1959, 11, 5, 545-548.

- GROS Ch, WEILL F, BURGY P.
Doses de rayons x délivrés à la mère et au foetus par les examens radio-obstétricaux.
Bull. Féd. Soc. Gyn. Obstet. Nov-dec. 1960, 12, 617-624.

- GROS C.M, WEILL F. et RENAUD R.
L'exploration radiologique sans préparation du placenta praevia.
J. Radiol. Electrol, 1960, 41, 10, 556-562.

- GUILHEM P, PONTONNIER A, ENJALBERT A. et BAUX R.
Aortographie avec clichés en série pour localisation placentaire.
Bull. Féd. Soc. Gynéc. Obstét. franç, 1952, 4, I, 166-169.

- HAMILL G.C, JARMAN J.A. et WYNNE M.D.
Fetal effects of radioactive iodine therapy in a pregnant woman with thyroïd cancer.
Amer. J. Obstet. Gynec., 1961, 81, 1018-1023.

- HARTNETT L.J.
L'aortographie dans le diagnostic du placenta praevia.
Amer. J. Obstet. Gynaec, 1948, 55, 940.

- HEAGY F.C. et SWARTZ D.P.
Localizing the placenta with radioactive iodinated human serum albumin.
Radiology, 1961, 76, 936-944.

- HIBBARD B.M.
Placenta localization using radio-iodinated serum albumin (R.I.S.A.)
J. Obstet. Gynaec. Brit. Emp. 1961, 68, 481-489.

- HIBBARD B.M.
The dianosis of placenta praevia with radioactive isotopes.
Proc. roy. Soc. Med, 1962, 55, 640-642.

- HODGES R.E, EVANS T.C, BRADBURY J.T. et KEETEL W.C.
The accumulation of radioactive iodine by human fetal thyroids.
J. Clin. Endocr, 1955, 15, 6, 661-667.

- HUTCHINSON D.L, BENNETT L.R. et GEAN D.A.
Isotopic localization of the placenta in placenta praevia.
Surg. Gynec. Obstet. 1958, 107, 370-374.

- KITCHEN J.H.
Les risques de radiation pour le foetus au cours de la radiopelvimetrie.
Med. J. Australia, Janvier 1961 - Tome 1, n° 4, p116-117.

- KUNLIN et MAYER M.
Bull. Soc. roy. belge Gynec. Obstét., juin 1951.

- LARSON S.M, B.A, and NELP W.B.
Visualization of the placenta by radioisotope photo scanning vising technetium 99^{m}.
Amer. J. Obstet. Gynec, 1965, 93, n° 7, 937-950.

EPAGE F, HERVET E. et HENRION R.
onsidération sur 114 cas de placenta praevia.
nec. et Obstét, 1963, 62, 2, 171-189.

EPAGE F, RAVINA J.H, SUREAU Cl, CONJEAUD P, GIRAULT P.
plications médicales de la thermographie. Essai de localisation placentaire.
esse Med. 1965, 73, n° 12, 625-627.

AGNIN P, NAUDIN E. et CHANTIN R.
iagnostic radiologique du siège de l'insertion placentaire.
ll. Féd. Soc. Gynéc. Obstét. franç. 1956, 8, 5, 628-629.

ANTALENAKIS S.J.
a placentographie par radioisotopes (I 131)
n. et Obstet. 1965, 64, n° 5, 593-598.

ARTIN J. et BURG C.
otions sur les effets somatiques et génétiques des radiations ionisantes.
evue du Praticien 1966, 16, n° 11, 1389.

AYER M.
tat actuel du problème des effets embryo-foetaux de la radiologie au cours de la grossesse.
m. Hop. Paris 18 Nov. 1959.

AYER M. et CHALUT J.
artériographie fémorale rétrograde en pratique obstétricale. (Diagnostic de localisation
u placenta).
ll. Féd. Soc. Gynéc. Obstét. franç. 1953, 5, 3, 321-324.

AYER M, DUCAS P. et LEWI S.
étude de la bilirubine amniotique dans le pronostic et le traitement de l'érythroblastose
oetale par iso-immunisation anti-Rhésus.
néc. et Obstét. 1963, 62, 4, 461-504.

AYER M, FISCHGOLD H, HERVE R. et CHALUT.
lacentographie par renforcement des infra-ombres. Application obstétricale de la technique
e logetron.
ull. Féd. Soc. Gynéc. Obstét. franç. 1958, 10, 2, 125-130.

AYER M, GUERITAT P, DUCAS P. et LEWI S.
'examen du liquide amniotique. Element essentiel du pronostic anténatal de l'erythroblas-
ose foetale.
resse méd. 1961, 69, 54, 2493-2495.

AYER M, HENRION R, COMBRISSON A, RENAULT H.
a localisation placentaire isotopique - Etude préliminaire à propos de 8 cas.
yn. Obstet, 1964, 83, 3, 337-354.

ENEES et HOLLY L.E.
a valeur diagnostique des produits de contraste radio-opaque en gynécologie et obstétrique.
mer. J. Obstet. Gynec, 1932, 24, 542-552.

ERGER R, LEVY J., MELCHIOR J.
récis d'obstétrique p. 45.

OBLE M.J.D. et ROWLANDS S.
he utilization of radio-iodine during pregnancy.
. Obstet. Gynaec. Brit. Emp. 1953, 60, 892-894.

GBORN R.E, WAGGENER R.E. et VANHOVE E.
adioactive iodine concentration in thyroïd glands of newborn infants.
ediatrics, 1960, 26, 771-776.

ARLEE S.S.
adiation hazards in obstétrics and gynecology.
mer. J. Obstet. Gynec, 1958, 75, 327-333.

AUL J.D, GAHRES E.E, ALBERT S.N, TERRELL W.D. et DODEK S.M.
lacenta localization using Cr. 51-tagged erythrocytes.
ostet. and Gynec, 1963, 21, 33-39.

PIZON P.
Effets génétiques des radiations ionisantes chez l'homme.
Presse méd, 1958, 66, 37, 845.

POCHIN E.E.
The excretion of radioactive iodine in human milk.
Lancet, 1955, 269, 1091.

POOL K.R.S. et coll.
J. obstet. Gyn. Brit. Common w. 1965, 72, n° 5, 706-710.

PORTES L. et GRANJON A.
La ponction de l'amnios et l'amniographie.
Gynec. et Obstét, 1948, 47, 1, 42.

REZENDE J. de, NAHOUM J.C. et PENNA-FRANCA E.
Localizaçao da inserçao placentaria pelo emprêgo de radioisotopos.
Rev. Ginec. Obstét. 1958, 103, 469-492.

RUSSEL K.P, ROSE H. et STARR P.
The effects of radioactive iodine on maternal and fetal thyroïd function during pregnancy.
Surg. Gynec. Obstet, 1957, 104, 560-564.

SCHINZEL A.
Effets somatiques et génétiques des rayons, en particulier de leur utilisation en cours de la grossesse.
Wien. Klin. Wecht. 1964, 76, n° 36, 601-605.

SHOSS M. et KRATZ P.E.
Placental localization with use of radio-active iodinated human serum albumin.
Amer. J. Obstet. Gynec, 1960, 80, 1168-1172.

SMITH K, DUHRING J.L, GREENE J.W. ROCKLIN D.B.
Transfer of maternal erythrocytes across the human placenta.
Obstet. and gynec. 1961, 18, p. 673.

SNOW W. et ROSENSOHN.
Visualisation radiologique des tissus mous au cours de la grossesse.
Amer. J. Roentgenol, 1939, 42, 709-717.

SOLISCH G.I, MASTERSON J.G. et GELMAN L.M.
Pelvic arteriography in obstetrics
Amer. J. Obstet. Gynec. 1961, 81. 57-66.

STERNBERG J.
L'emploi des isotopes radio actifs dans l'étude de la perméabilité placentaire.
Gynec. et Obstét, 1960, 59, 2, 187-217.

STEWART A, WEBB J, GILES D, HEWITT D.
Malignant Disease in childhood and Diagnostic irradiation in utero.
Lancet 1957, 2, 447.

SWARTZ D.P, PLATT M.A. et HEAGY F.C.
Radioisotope (I 131) studies of placental location and circulation.
Amer. J. Obstet. Gynec, 1963, 85, 338-344.

TUBIANA M.
Les isotopes radioactifs en médecine et en biologie.
(Masson et Cie, édit.) Paris, 1950.

TUBIANA M, MAYER M, LEJEUNE J, GROUCHY (de) J, RETHORE O.
Données actuelles sur les risques pour l'embryon, le foetus et l'enfant de la radiologie médicale.
Pédiatrie 1963, 50, 04, 463-470.

UDE W.H. et URNER J.A.
Diagnostic radiologique du placenta praevia.
Amer. J. Obstet. Gynec. 1935, 29, 5.

VISSCHER M. de et BECKERS C.
Les isotopes radioactifs en médecine.
1961 (A de Visscher, edit.) et France (Gauthier-Villars et Cie, edit.)

- VISSCHER R.D. et BAKER W.S.
Isotope localization of the placenta in suspected cases of placenta praevia.
Amer. J. Obstet. Gynec, 1960, 80, 1154-1160.

- VRETTOS A.S, MEGAPANOS E, COSTAMIS P, BINOPOULOS D.
Isotopic placentographie using Cr 51 tagged erythrocytes.
Amer. J. Obstet. Gynec. 1965, 93, 7, 957.

- WEINBERG A, RIZZI J, McMANUS R. et RIVERA J.
Localization of the placental site by radioactive isotopes.
Obstet. and Gynec, 1957, 9, 692,695.

- WEINBERG A, SHAPIRO G. et BRUHN D.F.
Isotopic placentography. An evaluation of its accuracy and safety
Amer. J. Obstet. Gynec, 1963, 87, 203-209.

- WHEELER P.C, STEVENS E.M. REEVES L.
A modified method of radioisotopic placental localization.
Amer. J. Obstet. Gynec. 1965, 93, 7, 961.

- 8ème Table Ronde sur l'usage des radioisotopes en médecine - Juin 1966.